

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Экологии, безопасности жизнедеятельности и химии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.30

Эксплуатационные материалы

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Автомобили и автомобильное хозяйство

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	10
4.4 Семинары / практические занятия....	10
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	10
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9.1 Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ семинаров / практических работ	14
9.2 Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	38
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	40

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду) профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационных требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей), а также организации их рационального применения с учётом экономических и экологических аспектов, знакомство с основными свойствами материалов, применяемых при ремонте (резиновые, лакокрасочные и другие неметаллические материалы).

Задачи дисциплины

- научить выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учётом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости;
- знать систему рациональной организации использования ТСМ;
- знать правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования причин и последствий прекращения их работоспособности;
- знать направления использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	знать: <ul style="list-style-type: none">-основы химмотологии;- химический состав нефти;-основные способы получения ТСМ из нефти;- систему рациональной организации использования ТСМ;- виды альтернативных топлив. уметь: <ul style="list-style-type: none">-осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов, которые по своим качествам обеспечивают заданный комплекс эксплуатационных свойств в агрегатах, узлах и механизмах автомобиля; владеть: <ul style="list-style-type: none">- знаниями направлений использования природных ресурсов при эксплуатации транспортных средств различного назначения, их агрегатов, систем.

ПК-10	<p>способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости.</p>	<p>знать: – эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели качества;</p> <p>уметь: - оценивать влияние качества эксплуатационных материалов на надёжность работы силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических комплексов</p> <p>владеть: основными методами исследования качества эксплуатационных материалов;</p>
ПК-12	<p>владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов</p>	<p>знать: - виды газообразных и альтернативных видов топлив; - требования к ним для обеспечения нормальной эксплуатации двигателей внутреннего сгорания; - особенности и экономические показатели работы двигателей на альтернативном топливе;</p> <p>уметь: -осуществлять рациональный выбор газообразных и альтернативных видов топлив;</p> <p>владеть: - навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, работающих на альтернативных видах топлива; -методами безопасной работы и приёмами охраны труда при использовании альтернативных видов топлив.</p>
ПК-15	<p>владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	<p>знать: - свойства эксплуатационных материалов и принимать решения о возможности их применения; - организацию хранения эксплуатационных материалов и меры пожарной безопасности на предприятиях отрасли;</p> <p>уметь: – осуществлять рациональный выбор эксплуатационных и конструкционных материалов; – пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;</p> <p>владеть: – навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; - методами безопасной работы и приёмами охраны труда.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплин Б1.Б.30 «Эксплуатационные материалы» является базовой. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

Б2.Б.1 Математика.

Б2.Б.2 Физика.

Б.2Б.3 Химия.

Б1.Б.24 Теплотехника.

Дисциплина «Эксплуатационные материалы», представляет собой основу для изучения дисциплин:

Б1.В.ДВ.07.01 Особенности эксплуатации автомобилей в условиях, приравненных к Крайнему Северу.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	3		72	8	4	4	-	60	-	зачёт

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	-	8
Лекции (Лк)	4	-	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	-	4
Семинары (С)/ Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60	-	60
Подготовка к лабораторным работам	20	-	20
Подготовка к зачету	40	-	40
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины час.	72	-	72
зач. ед.	2	-	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения (ускоренное обучение):

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	7
1.	Основы хоммотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение	10	1	1	8
1.1.	Основы химмотоллогии. Нефть, как основной источник энергетических ресурсов для двигателей внутреннего сгорания	3			3
1.2.	Автомобильные бензины.	4		0,5	3,5
1.3.	Автомобильные дизельные топлива.	4		0,5	3,5
2.	Альтернативные топлива.	8,5	0,5		8
2.1.	Газообразные топлива.	4,125	0,125		4
2.2.	Синтетические спирты.	1,625	0,125		1,5
2.3.	Метилтретичнобутиловый эфир	1,125	0,125		1
2.4.	Водород.	1,625	0,125		1,5
3.	Минеральные и синтетические смазочные материалы.	13	1	2	10
3.1.	Моторные масла.	4,84	0,34	1	3,5
3.2.	Трансмиссионные масла.	3,83	0,33		3,5
3.3.	Пластические смазки	4,33	0,33	1	3
4.	Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами	6,33	0,33		6
4.1.	Классификация и маркировка зарубежных топливо-смазочных материалов	3,165	0,165		3
4.2.	Возможность замены отечественных смазочных материалов на зарубежные.	3,165	0,165		3
5.	Технические жидкости.	7,25	0,25	1	6
5.1.	Охлаждающие жидкости.	1,5625	0,0625		1,5
5.2.	Тормозные жидкости.	1,5625	0,0625		1,5
5.3.	Амортизаторные жидкости.	1,5625	0,0625		1,5
5.4.	Пусковые жидкости.	1,5625	0,0625		1,5

6.	Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.	6,25	0,25		6
6.1.	Принципы экономии топлива и смазочных материалов.	3,125	0,125		3
6.2.	Нормирование расхода топливо-смазочных материалов. Отчётная документация.	3,125	0,125		3
7.	Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов.	8,33	0,33		8
7.1.	Сбор отработанных нефтепродуктов и их утилизация.	4,165	0,165		4
7.2.	Сбор отработанных нефтепродуктов и их утилизация.	4,165	0,165		4
8.	Конструкционно-ремонтные материалы	8,34	0,34		8
8.1.	Резинотехнические материалы.	1,668	0,068		1,6
8.2.	Пластические массы.	1,668	0,068		1,6
8.3.	Лакокрасочные материалы.	1,668	0,068		1,6
8.4.	Средства для защиты автомобильной техники от коррозии.	1,668	0,068		1,6
8.5.	Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.	1,668	0,068		1,6
ИТОГО:		68	4	4	60

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий (краткое описание теоретической части разделов и тем)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение		-
1.1.	Основы химмотологии. Нефть, как основной источник энергетических ресурсов для двигателей внутреннего сгорания	Химмотология - это направление науки и техники, занимающееся изучением эксплуатационных свойств и качеств топлив, масел, смазок и специальных жидкостей. Химический состав нефти. Влияние его на показатели качества топливо-смазочных материалов. Основные способы получения топлив и масел из нефти.	-

1.2.	Автомобильные бензины.	Требования к качеству бензинов. Карбюраторные и эксплуатационные свойства бензинов. Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси. Методы оценки детонационной стойкости бензинов и способы повышения октанового числа. Марки бензинов и их характеристики.	-
1.3.	Автомобильные дизельные топлива	Требования к качеству дизельных топлив. Свойства дизельных топлив, влияющих на подачу и смесеобразование. Способы получения зимних сортов дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Оценка сомовоспламеняемости дизельных топлив. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства дизельных топлив, влияющих на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства дизельных топлив. Марки дизельных топлив и области их применения.	-
2.	Альтернативные топлива.		-
2.1.	Газообразные топлива.	Требования к качеству газообразных топлив. Особенности и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе. Сжиженные и сжатые газы, их физико-химические показатели, марки.	-
2.2.	Синтетические спирты.	Способы получения и характеристика метанола и этанола как топлива для автомобильных двигателей. Бензометанольные смеси.	-
2.3.	Метилтритичнобутиловый эфир.	Метилтритичнобутиловый эфир – перспективная добавка к бензинам повышающая октановое число бензинов, улучшающая мощностные и экономические показатели двигателя.	-
2.4.	Водород.	Способы получения водорода, гидридные аккумуляторы. Бензиноводородные смеси. Техника безопасности.	-
3.	Минеральные и синтетические смазочные материалы.		-
3.1	Моторные масла.	Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел. Вязкостно-температурные свойства масел. Термоокислительная стабильность масел, склонность к образованию нагара, лака и осадка. Присадки, улучшающие качество моторных масел. Классификация, маркировка и рекомендации по применению моторных масел. Синтетические масла.	-
3.2.	Трансмиссионные масла.	Особенность работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Присадки к	-

		трансмиссионным маслам. Классификация, маркировка .	
3.3.	Пластические смазки.	Назначение, состав и основные свойства пластических смазок. Ассортимент автомобильных пластических смазок. Рекомендации по применению.	-
4.	Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами		-
4.1.	Классификация и маркировка зарубежных топливо-смазочных материалов.	Классификация, маркировка зарубежных топлив, моторных и трансмиссионных масел, пластических смазок.	-
4.2.	Возможность замены отечественных смазочных материалов на зарубежные.	Соответствие классов вязкости и групп моторных и трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.1-85 и классификациям SAE b API.	-
5.	Технические жидкости.		-
5.1.	Охлаждающие жидкости.	Требования к охлаждающим жидкостям. Вода и низкотемпературные жидкости. Их физико-химические свойства. Марки низкотемпературных жидкостей.	-
5.2.	Тормозные жидкости.	Требования к тормозным жидкостям. Классификация, область применения.	-
5.3.	Амортизаторные жидкости.	Требования к амортизационным жидкостям. Марки амортизационных жидкостей.	-
5.4.	Пусковые жидкости.	Требования к пусковым жидкостям, состав , марки.	-
6.	Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.		-
6.1.	Принципы экономии топлива и смазочных материалов.	Принципы экономии топлива и смазочных материалов. Пуск и прогрев двигателя. Режим работы двигателя. Поддержание хорошего технического состояния автомобиля. Организация управления топливно-энергетическими ресурсами на предприятии.	-
6.2.	Нормирование расхода топливо-смазочных материалов. Отчётная документация.	Виды норм расхода автомобильного топлива. Нормы расхода смазочных материалов, тормозных, охлаждающих и других технических жидкостей.	-
7.	Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов.		-
7.1.	Сохранение качества и количества смазочных материалов при приёме, хранении и транспортировании	Источниками потерь на нефтебазах могут служить любые объекты, связанные с проведением операций по приёму, хранению, подогреву и выдаче нефтепродуктов. Требования к	-

		оборудованию используемому перед приёмкой на хранение нефтепродуктов.	
7.2.	Сбор отработанных нефтепродуктов и их утилизация.	Требования ГОСТ 21046-86 на отработанные масла . Направления использования отработанных нефтепродуктов. Методы регенерации отработанных масел.	-
8.	Конструкционно-ремонтные материалы.		-
8.1.	Резинотехнические материалы.	Натуральные и синтетические кучуки. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в зависимости от температуры и в процессе старения. Колёса и шины. Маркировка, эксплуатация и уход за шинами.	-
8.2.	Пластические массы.	Анаэробные и композиционные материалы. Синтетические клеи.	-
8.3.	Лакокрасочные материалы.	Основные сведения о лакокрасочных материалах и их маркировка. Фосфатирование. Грунтование. Шпатлевание. Нанесение и сушка эмалей.	-
8.4.	Средства для защиты автомобильной техники от коррозии.	Защита от коррозии двигателя и системы выпуска газов. Защита от коррозии днища, шасси и скрытых полостей автомобиля	-
8.5.	Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.	Требования к обивочным, уплотнительным и изоляционным материалам.	-

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Определение основных показателей качества бензинов	0,5	-
2	1.	Определение показателей качества дизельных топлив	0,5	-
3	3.	Определение показателей качества моторных масел	1,0	-
4	3.	Определение температуры каплепадения пластической смазки	1,0	-
5	5.	Определение температуры замерзания и содержания гликоля в антифризах	1	-
ИТОГО			4	-

4.4. Семинары/ практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>				<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК-4</i>	<i>ПК-10</i>	<i>ПК-12</i>	<i>ПК-15</i>				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Основы хоммотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение		10,0	+	+	-	+	3	3,33	Лк, ЛР	Тесты, зачет
2. Альтернативные топлива		8,5	+	+	+		3	2,83	Лк	Тесты, зачет
3. Минеральные и синтетические смазочные материалы		13,0	+	+	+	+	4	3,25	Лк, ЛР	Тесты, зачет
4. Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами		6,33	-	+	-	+	2	3,166	Лк	Тесты, зачет
5. Технические жидкости		7,25	-	+	-	+	2	3,63	Лк, ЛР	Тесты, зачет
6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей		6,26	-	+	-	+	2	3,125	Лк	Тесты, зачет
7. Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов		8,33	-	+	-	+	2	4,165	Лк	Зачет
8. Конструкционно-ремонтные материалы.		8,34	-	+	-	+	2	4,17	Лк	Тесты, зачет
Всего часов		68	9,41	27,68	6,08	24,83	4	17		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Синегибская А.Д. Эксплуатационные материалы: лабораторный практикум.- Братск: Изд-во БрГУ, 2012.-65 с.
2. Синегибская А.Д. Эксплуатационные материалы: методические указания для самостоятельной работы студентов.- Братск: Изд-во БрГУ, 2014.- 38 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ (сквозная нумерация)	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник для вузов / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - М.: Академия, 2007. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование).	Лк, ЛР	50	1
2.	Эксплуатационные материалы / М.А. Сериков; Шестакова В. В. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. – 184 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=14311 . – На рус. яз. – ISBN 978-5-7994-0513-7.	Лк, ЛР	1 ЭУ	1
Дополнительная литература				
3.	Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости : учеб.для вузов / А. М. Обельницкий, Е. А. Егорушкин, Ю. Н. Чернявский. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Полигран, 1995. - 270 с.	Лк, ЛР	79	1
4.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / А. А. Геленов, Т. И. Сочевко, В. Г. Спиркин. - М.: Академия, 2010. - 304 с. -	Лк, ЛР	5	0,25
5.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / Н. Б. Кириченко. - 5-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008. - 208 с. -	Лк, ЛР	5	0,25
6.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник для вузов / Л. С. Васильева. - М.: Транспорт, 1986. - 279 с.	Лк, ЛР	26	1,3
7.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник для техникумов / В. П. Павлов, П. П. Заскалько. - М.: Транспорт, 1982. - 205 с.	Лк, ЛР	21	1,05
8.	Ресурсосбережение на автомобильном транспорте: учебное пособие / Л. А. Рогова, А. Б. Щербаков. - Братск: БРИИ, 1997. - 134 с.	Лк	15	0,75
8.	Краткий справочник по автомобильным эксплуатационным материалам: справочное издание / Л. С. Васильева. - М. : Транспорт, 1992. - 120 с.	Лк	1	0,05

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

Поиск в доступных базах данных и прочих ресурсах информационной системы Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «Эксплуатационные материалы» проводится с использованием следующих традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса:

- *лекция*, проведение которой основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники процесса обучения, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

- *лабораторные работы*, основываются на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и с друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

- *самостоятельная работа* направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений. Заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

- *текущий контроль* учебных достижений обучающихся проводится с использованием технических средств обучения на базе электронного банка тестовых заданий (16) – тестовой оболочки (VTS) ;

- *консультации*. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией к преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам;

- *зачёт*. К сдаче зачёта допускаются обучающиеся, которые выполнили лабораторные работы и сдали отчёты по ним.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

1. Синегибская А.Д. Эксплуатационные материалы: лабораторный практикум. -Братск: Изд-во БрГУ, 2012.- 65 с.

От качества применяемых эксплуатационных материалов, их соответствия условиям эксплуатации зависит надёжность долговечность, производительность автомобиля, а также затраты на его техническое обслуживание и ремонт.

Основные показатели физико-химических свойств топливо-смазочных материалов указываются в стандарте или технических условиях.

По каждому показателю установлены количественные значения, определяемые стандартными методами, что гарантирует полную сопоставимость результатов испытаний.

Для будущего специалиста в области автомобильной техники всё большее значение приобретает умение произвести правильный выбор марки топлива, смазочных материалов для данного типа машины, технически обоснованно выбрать полноценный заменитель, а также обеспечить организацию контроля на соответствие показателей качества продукта нормам ГОСТ или ТУ.

Основная цель лабораторного практикума заключается в том, чтобы помочь студенту глубже изучить теоретический материал, ознакомиться с основными приёмами и методами работы в лаборатории при проведении определения качества нефтепродуктов, ознакомиться с оборудованием и приборами, применяющимися для определения основных показателей качества топливо-смазочных материалов. Эта задача может быть успешно решена, если студент при подготовке к каждому занятию будет тщательно прорабатывать теоретический материал,

Для выполнения лабораторных работ студентам выдаются методические указания, справочники.

Форма отчетности:

Перед началом работы преподаватель в краткой беседе выясняет степень подготовленности обучающегося к лабораторным занятиям и проверяет протокол. В протоколе должны быть записаны тема занятий, ход выполнения работы и схема лабораторной установки. В процессе работы в протокол заносятся результаты наблюдений.

После окончания работы обучающийся показывает преподавателю полученные им опытным путём результаты и сделанные из них выводы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке к работе рекомендуется придерживаться следующего плана.

1. Перед началом лабораторного практикума обучающийся должен детально ознакомиться с правилами работы в лаборатории и техникой безопасности.

2. Прочитать название работы, основные теоретические положения и порядок выполнения работы. Выяснить смысл всех непонятных слов.

3. Ознакомиться с требованиями ГОСТ на исследуемый показатель качества топливо-смазочных материалов.

4. Продумать, какой вывод следует сделать по результатам полученных экспериментальных данных.

Лабораторная работа №1

Определение показателей качества топлива для карбюраторных двигателей.

Цель работы: ознакомиться с внешним видом топлива, определить присутствие водорастворимых кислот и щелочей в топливе (определение нейтральности топлива).

Задание:

Опыт 3. 1 Ознакомление с внешним видом и запахом топлива.

Опыт 3. 2 Определение присутствия водорастворимых кислот и щелочей в топливе (определение нейтральности топлива).

опыт 4.2 Определение плотности бензина.

Основная литература.

[1], [2]

Дополнительна литература.

[3], [4], [5], [6]

Лабораторная работа № 2

Определение фракционного состава бензина.

Цель работы: определить фракционный состав бензина, построить кривую перегонки, по характерным точкам на кривой фракционного состава описать некоторые эксплуатационные свойства бензина.

Задание:

1. опыт 5.1 Проведение испытаний.

2. опыт 5.2 Определение октанового числа.

Задания для самостоятельной работы:

1. Какие свойства автомобильных бензинов влияют на процессы их подачи и образования топливовоздушной смеси?
2. По каким показателям оценивается фракционный состав бензина?
3. Какие факторы определяют нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси в двигателе?
4. В чём заключаются моторный, исследовательский и дорожный методы определения октанового числа автомобильного бензина?
5. Какие существуют методы повышения октанового числа автомобильного бензина? 6. Какие показатели определяют физическую и химическую стабильность бензина?

Основная литература.

[1], [2]

Дополнительна литература.

[3], [4], [5], [6]

Лабораторная работа №3

Определение показателей качества дизельного топлива.

Цель работы: определить кинематическую вязкость, плотность, цетановое число дизельного топлива.

Задание:

1. опыт 7.1 Определение кинематической вязкости дизельного топлива.

2. опыт 7.4 Определение плотности дизельного топлива.

3. опыт 7.5 Определение цетанового числа дизельного топлива.

Основная литература.

[1], [2]

Дополнительна литература.

[3], [4], [5], [6]

Лабораторная работа №4

Определение кинематической вязкости масла.

Цель работы: определить кинематическую вязкость моторного масла, исследовать зависимость кинематической вязкости от температуры, определить класс вязкости исследуемого моторного масла, определить индекс вязкости.

Задание:

опыт 10.1 Определение кинематической вязкости моторного масла.

Задания для самостоятельной работы:

1. Каково назначение моторных масел?
2. Каковы требования, предъявляемые к моторным маслам?
3. В каких температурных условиях работают масла в двигателях?
4. Что характеризуют вязкостно-температурные свойства масел? В чём смысл понятия «индекс вязкости»?
5. Как изменяется состав масла при работе в различных температурных зонах двигателя?

Основная литература.

[1], [2]

Дополнительна литература.

[3], [4], [5], [6]

Лабораторная работа №5 Определение температуры замерзания и содержания этиленгликоля в антифризах.

Цель работы: экспериментально определить температуру замерзания и содержания этиленгликоля в антифризах.

Задание:

1.опыт 13.1 Определение состава и температуры замерзания антифриза по плотности.

2.опыт13.2 Определение состава и температуры замерзания антифриза по коэффициенту преломления.

Задания для самостоятельной работы:

1. Какие требования предъявляются к охлаждающим жидкостям? Каковы свойства воды как охлаждающей жидкости? Какие способы применяют для умягчения воды и удаления накипи?
2. Каковы состав и свойства низкотемпературных охлаждающих жидкостей? Какие марки антифризов применяют, какие особенности работы с ними?

Основная литература.

[1], [2]

Дополнительна литература.

[3], [4], [5], [6]

9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата

Учебным планом не предусмотрены.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения лекций;
- работы обучающихся в электронной информационной среде.

- Стандартное лицензионное программное обеспечение:
- ОС Windows 7 Professional
 - Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security
 - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
1	3	4	5
Лк	Лекционная аудитория	-	-
ЛР	Лаборатория «Органической химии и химии ВМС»	1) стол СТФ-2 – 3 шт.; 2) стол СТХ-3 – 7 шт.; 3) шкаф вытяжной ШВ2-3 – 4 шт.; 4) шкаф сушильный СНОЛ-2,5 – 1 шт.; 5) баня комбинированная лабораторная БКЛ – 5 шт.; 6) весы ВЛКТ-500 – 1 шт.; 7) дистиллятор АЭ-10МО – 1 шт.; 8) рефрактометр ИРФ-22 – 1 шт.; 9) аппарат для разгонки нефтепродуктов АФС-1 – 1 шт.; 10) аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – 1 шт.; 11) Аппарат для количественного определения воды в нефтяных и других продуктах «АКОВ-10» - 1 шт.; 12) электроплита «Термия» ЭПЧ-1 – 2 шт.; доска 3-эл комб. ДА-34 – 1 шт.; 13) химическая посуда.	№№1-5
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС (наименование согласно приложению 5 Положения)
ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	1. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначения	1.1. Основы химмотологии. Нефть, как основной источник энергетических ресурсов для двигателей внутреннего сгорания. 1.2. Автомобильные бензиновые бензины. 1.3. Автомобильные дизельные топлива	Вопросы к зачёту 1.1-1.4 тест
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости			
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	2. Альтернативные топлива	2.1. Газообразные топлива. 2.2. Синтетические спирты. 2.3. Метилтретично-бутиловый эфир. 2.4. Водород.	Вопросы к зачёту 2.1-2.4 тест
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости			
ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных			

	ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов			
ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	3.Минеральные и синтетические смазочные материалы.	3.1. Моторные масла. 3.2Трансмиссионные масла. 3.3.Пластические смазки.	Вопросы к зачёту 3.1-3.4 тест
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости			
ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов			
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости			
		4.Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами	4.1. Классификация и маркировка зарубежных топливо-смазочных материалов. 4.2.Возможность замены отечественных смазочных материалов на зарубежные.	Вопросы к зачёту 4.1-4.2 тест

ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости	5. Технические жидкости.	5.1. Охлаждающие жидкости. 5.2. Тормозные жидкости. 5.3. Амортизационные жидкости. 5.4. Пусковые жидкости.	Вопросы к зачёту 5.1-5.2 тест
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости	6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей	6.1. Принципы экономии топлива и смазочных материалов. 6.2. Нормирование расхода топливо-смазочных материалов.	Вопросы к зачёту 6.1-6.2 тест
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований	7. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.	7.1. Сохранение качества и количества смазочных материалов при приёме, хранении и транспортировании. 7.2. Сбор отработанных	Вопросы к зачёту 7.1-7.2 тест

	безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости		нефтепродуктов и их утилизация.	
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости	8. Конструкционно-ремонтные материалы.	8.1.Резинотехническое материалы. 8.2.Пластические массы. 8.3.Лакокрасочные материалы. 8.4. Средства для защиты автомобильной техники от коррозии. 8.5.Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.	Вопросы к зачёту 8.1-8.5 тест
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности			

2.Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-4 ПК-10	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости	1.1.Нефть - основной источник энергетических ресурсов для двигателей внутреннего сгорания. Химический состав нефти, влияние его на показатели качества топливо-смазочных материалов (ТСМ). Основные способы получения топлив и масел из нефти. 1.2.Основы химмотологии. 1.3. Требования к качеству бензинов. Карбюраторные и эксплуатационные свойства бензинов. Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси. Методы оценки детонационной стойкости бензинов и способы повышения октанового числа. Марки бензинов и их характеристики 1.4. Требования к качеству дизельных топлив. Свойства дизельных топлив,	1. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение

	ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	влияющих на подачу и смесеобразование. Способы получения зимних сортов дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Оценка сомовоспламеняемости дизельных топлив. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства дизельных топлив, влияющих на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства дизельных топлив. Марки дизельных топлив и области их применения.	
2.	ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	<p>2.1. Требования к качеству газообразных топлив. Особенности и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе. Сжиженные и сжатые газы, их физико-химические показатели, марки.</p> <p>2.2. Способы получения и характеристика метанола и этанола как топлива для автомобильных двигателей. Бензометанольные смеси.</p> <p>2.3. Метилтритчнобутиловый эфир – перспективная добавка к бензинам повышающая октановое число бензинов, улучшающая мощностные и экономические показатели двигателя.</p> <p>2.4. Способы получения водорода, гидридные аккумуляторы. Бензиноводородные смеси. Техника безопасности.</p>	2. Альтернативные топлива.
	ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости		
	ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов		
3.	ОПК-4	готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов	<p>3.1. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел. Вязкостно-температурные свойства масел. Термоокислительная стабильность масел, склонность к образованию нагара, лака и осадка. Присадки, улучшающие качество моторных масел. Классификация, маркировка и рекомендации по применению моторных масел.</p> <p>3.2. Синтетические масла. Основные показатели качества: вязкостно-</p>	3. Минеральные и синтетические смазочные материалы.
	ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-		

	ПК-12	технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости. владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов	температурные, низкотемпературные свойства, термическая стабильность, перспективы применения синтетических масел на автомобильном транспорте. 3.2. Особенность работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Присадки к трансмиссионным маслам. Классификация, маркировка . 3.4. Пластические смазки. Назначение, состав и основные свойства пластических смазок. Ассортимент автомобильных пластических смазок. Рекомендации по применению.	
	ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.		
4.	ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости.	4.1. Классификация, маркировка зарубежных топлив, моторных и трансмиссионных масел, пластических смазок. 4.2. Соответствие классов вязкости и групп моторных и трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.1-85 и классификациям SAE b API.	4. Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами
	ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.		
5.	ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних	5.1. Требования к охлаждающим жидкостям. Вода и низкотемпературные жидкости. Их физико-химические свойства. Марки низкотемпературных жидкостей. 5.2. Требования к тормозным жидкостям. Классификация, область применения.	5. Технические жидкости.

	ПК-15	факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости. владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.	5.3. Требования к амортизационным жидкостям. Марки амортизационных жидкостей.	
6.	ПК-10 ПК-15	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости. владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.	1.1. Принципы экономии топлива и смазочных материалов. Пуск и прогрев двигателя. Режим работы двигателя. Поддержание хорошего технического состояния автомобиля. Организация управления топливно-энергетическими ресурсами на предприятии. 1.2. Виды норм расхода автомобильного топлива. Нормы расхода смазочных материалов, тормозных, охлаждающих и других технических жидкостей.	6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.
7.	ПК-10 ПК-15	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости. владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.	7.1. Сохранение качества и количества смазочных материалов при приёме, хранении и транспортировании. Требования к оборудованию используемому перед приёмкой на хранение нефтепродуктов. 7.2. Требования ГОСТ 21046-86 на отработанные масла . Направления использования отработанных нефтепродуктов. Методы регенерации отработанных масел.	7. Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливно-смазочных материалов.
8.	ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте	8.1. Натуральные и синтетические каучуки. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств	8. Конструкционно-ремонтные

	<p>транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости.</p> <p>ПК-15</p> <p>владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.</p>	<p>резины в зависимости от температуры и в процессе старения. Колёса и шины. Маркировка, эксплуатация и уход за шинами.</p> <p>8.2. Анаэробные и композиционные материалы. Синтетические клеи.</p> <p>8.3. Основные сведения о лакокрасочных материалах и их маркировка. Фосфатирование. Грунтование. Шпатлевание. Нанесение и сушка эмалей.</p> <p>8.4. Основные сведения о лакокрасочных материалах и их маркировка. Фосфатирование. Грунтование. Шпатлевание. Нанесение и сушка эмалей.</p> <p>8.5. Требования к обивочным, уплотнительным и изоляционным материалам.</p>	материалы
--	---	--	-----------

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

<i>Показатели</i>	<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>
<p>Знать: (ОПК-4) основы химмотологии; - химический состав нефти; -основные способы получения ТСМ из нефти; - систему рациональной организации использования ТСМ; - виды альтернативных топлив. (ПК-10) эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели качества; (ПК-12) - виды газообразных и альтернативных видов топлив; - требования к ним для обеспечения нормальной эксплуатации двигателей внутреннего сгорания; - особенности и экономические показатели работы двигателей на альтернативном топливе; (ПК-15) - свойства эксплуатационных материалов и принимать решения о возможности их применения; - организацию хранения эксплуатационных материалов и меры пожарной безопасности на предприятиях отрасли;</p> <p>Уметь: (ОПК-4) -осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов, которые по своим качествам обеспечивают заданный</p>	<p>Зачтено</p> <p>Не зачтено</p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает значительную часть программного материала, не допускает существенных ошибок в его изложении. Оценка «зачтено» ставится тем обучающимся, которые освоили все необходимые компетенции.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в его изложении. Оценка «не зачтено» ставится тем обучающимся, которые не освоили необходимых компетенций.</p>

<p>комплекс эксплуатационных свойств в агрегатах, узлах и механизмах автомобиля; (ПК-10)</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние качества эксплуатационных материалов на надёжность работы силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических комплексов; (ПК-12) -осуществлять рациональный выбор газообразных и альтернативных видов топлив; (ПК-15) - осуществлять рациональный выбор эксплуатационных и конструкционных материалов; <p>пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.</p> <p>Владеть: (ОПК-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями направлений использования природных ресурсов при эксплуатации транспортных средств различного назначения, их агрегатов, систем. (ПК-10) - основными методами исследования качества эксплуатационных материалов; (ПК-12) - навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, работающих на альтернативных видах топлива; -методами безопасной работы и приёмами охраны труда при использовании; (ПК-15) – навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; - методами безопасной работы и приёмами охраны труда. 		
--	--	--

Фонд тестовых заданий
по дисциплине Б1.Б.30 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематическая структура тестов

№ раздела	Наименование раздела	№ задания	Компетенции
1.	Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.	1.1 – 1.8	ОПК-4,ПК-10, ПК-15
3.	Минеральные и синтетические смазочные материалы	3.1 – 3.8	ОПК-4,ПК-10, ПК-12, ПК-15
8.	Конструкционно-ремонтные работы.	8.1	ПК-10, ПК-15

Тесты.

1. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.

Тест 1.1

1. Какие углеводороды относятся к парафинам?

- а) метан
- б) этан
- в) пропан
- г) все перечисленные выше

2. Применение бензина зимнего вида в летний период вызовет:

- 1. обеднение рабочей смеси;
- 2. образование «паровых пробок»;
- 3. увеличение времени пуска двигателя;
- 4. ухудшение приёмистости двигателя.

3. Октановое число изооктана равно, ед.

- 1) 70; 3) 90;
- 2) 80; 4) 100.

4. Депарафинизацию нефтепродуктов применяют при производстве:

- а) керосина;
- б) дизельных топлив и масел;
- в) бензина;
- г) газойля.

5. Плотность топлива с понижением температуры

- 1. не изменяется,
- 2. увеличивается,
- 3. уменьшается,
- 4. увеличивается до $+4^{\circ}\text{C}$, а затем уменьшается,
- 5. уменьшается до -4°C , а затем увеличивается.

Тест 1.2

1. Какие углеводороды относятся к нафтенам?
 - а) циклические углеводороды, имеющие 5 или 6 атомов углерода в цикле
 - б) этилен
 - в) ацетилен
 - г) бутан

2. Длительное, с нарушением правил, хранение топлива приводит к:
 1. снижению октанового числа;
 2. увеличению индукционного периода;
 3. повышению содержания фактических смол;
 4. ухудшению приёмистости двигателя при работе на этом бензине.

3. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна, м/с:

1) 25...35;	3) 800...1000;
2) 50...75;	4) 1500...2000.

4. Применение карбамида дает больший эффект при депарафинизации:
 - а) керосина;
 - б) бензина;
 - в) газойля;
 - г) мазута.

5. Непредельные углеводороды нежелательны во всех нефтепродуктах аз-за:
 1. высокой коррозионной агрессивности;
 2. высокой нагарообразующей способности;
 3. высокой температуры застывания;
 4. низкой химической стойкости;
 5. вредного влияния на резиновые изделия.

Тест 1.3

1. Какие свойства бензина определяют бесперебойную подачу его в систему питания
 1. испаряемость,
 2. давление насыщенных паров,
 3. поверхностное натяжение,
 4. вязкость и плотность,
 5. вязкость, плотность, температура застывания.

2. Бензин зимнего сорта используется в средней полосе страны в период?
 - 1) 1.09...30.04;
 - 2) 1.10...31.03;
 - 3) 1.09...28.02;
 - 4) 1.11...31.03

3. Способность бензина сохранять свой первоначальный состав и не образовывать смолы при хранении называется

4. Показатель «кислотность топлива» характеризует содержание:
 1. кислот и щелочей;
 2. кислот;
 3. водорастворимых кислот;
 4. органических кислот;
 5. водорастворимых и органических кислот.

5. Бензин, полученный каталитическим крекингом можно отличить от бензина термического крекинга по:
 1. запаху;

2. плотности;
3. цвету;
4. вязкости;
5. испаряемости.

Тест 1. 4

1. Летний и зимний бензины согласно стандарта отличаются:
 1. индукционным периодом,
 2. содержанием фактических смол и серы,
 3. теплотой сгорания,
 4. фракционным составом и давлением насыщенных паров,
 5. плотностью и вязкостью.
2. Давление насыщенных паров бензинов летних сортов, мм рт. ст. равно:
 - 1) 500; 3) 700;
 - 2) 600; 4) 750.
3. Какие группы углеводородов входят в состав нефти?
 1. парафиновые, ароматические, непредельные;
 2. нафтеновые, ароматические, непредельные;
 3. непредельные, парафиновые, ароматические;
 4. парафиновые, нафтеновые, ароматические;
 5. парафиновые, ароматические, нафтеновые, непредельные.
4. Плотность большинства нефтей и теплота их сгорания составляет:
 - 1) 900-1400 кг/м³, до 120 МДж/кг;
 - 2) 770- 840 кг/м³, до 43-45 МДж/кг;
 - 3) 770-840 кг/м³, до 30-34 МДж/кг;
 - 4) 900-1400 кг/м³ до 30-34 МДж/кг;
 - 5) 770-840 кг/м³ до 120 МДж/кг.
5. Какие свойства бензина определяют в первую очередь качество смесеобразования
 1. вязкость,
 2. температура застывания,
 3. плотность,
 4. поверхностное натяжение,
 5. испаряемость и давление насыщенных паров.

Тест 1. 5

1. Если смесь, эквивалентная испытуемому бензину по детонационной стойкости, содержит 95% изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытуемого бензина равно
 - 1) 70; 3) 90;
 - 2) 95; 4) 85.
2. Нефть состоит из следующих химических элементов:
 1. углерод, водород, кислород;
 2. углерод, водород, сера;
 3. углерод, водород, кислород, азот;
 4. углерод, водород, кислород, сера;
 5. углерод, водород, кислород, азот, сера.
3. Преимущество нефти как сырья для производства топлив и масел перед другими видами сырья это:
 1. калорийность;
 2. себестоимость добычи и калорийность;
 3. удобство транспортирования и себестоимость добычи;
 4. удобство транспортирования и калорийность;
 5. калорийность, себестоимость добычи и удобство транспортирования.

4. Температуры выкипания ($^{\circ}\text{C}$) солярового дистиллята

- 1) 110-230;
- 2) 35-200;
- 3) 230-330;
- 4) 140-300;
- 5) 280- 350.

5. Какие эксплуатационные свойства бензина определяет температура выкипания 10% топлива

1. пусковые свойства и образования паровых пробок,
2. приемистость двигателя,
3. экономичность двигателя,
4. продолжительность прогрева двигателя,
5. темп износа деталей двигателя.

Тест 1. 6

1. Какие эксплуатационные свойства бензина определяет температура выкипания 50% топлива

1. пусковые свойства;
2. продолжительность прогрева двигателя и приемистость двигателя;
3. возможность разжижения масла;
4. экономичность двигателя;
5. темп износа двигателя.

2. Переработка прямогонных бензиновых фракций в среде водородосодержащего газа при температуре 480-540 $^{\circ}\text{C}$, давлении 2-4 МПа и в присутствии катализатора это:

1. термический крекинг,
2. гидрокрекинг,
3. каталитический реформинг,
4. изомеризация,
5. каталитический крекинг

3. Испытание бензина на медной пластинке позволяет проверить присутствие в нём:

1. сернистых соединений;
2. органических кислот;
3. воды;
4. неорганических кислот и щелочей;
5. активных сернистых соединений.

4. Двигатель будет длительное время работать без неполадок при содержании фактических смол в бензине, равном, $\text{мг}/100 \text{ см}^3$

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 8.

5. Детонационная стойкость автомобильного бензина А-76 определяется методом.....

Тест 1. 7

1. Октановое число нормального гептана равно, ед.

- | | |
|--------|---------|
| 1) 0; | 3) 80; |
| 2) 20; | 4) 100. |

2. Природная нефть представляет собой раствор:

1. углеводородов различного состава и строения;
2. топливных дистиллятов и мазута;
3. бензинов, соляровых, масляных дистиллятов;
4. топливных, масляных дистиллятов и мазута;
5. топливных, масляных дистиллятов, гудрона и полугидрона.

3. Основным недостатком ЦТМ как антидетонационной присадки является

1. высокая стоимость,
2. высокая токсичность,
3. малая эффективность,
4. повышенные отложения на свечах зажигания,
5. повышенный износ деталей двигателя.

4. Длительное, с нарушением правил, хранение топлива приводит к:

1. к снижению октанового числа;
2. увеличению индукционного периода;
3. повышению содержания фактических смол;
4. ухудшению приемистости двигателя при работе на этом бензине

5. Согласно стандарта кислотность бензина в мг КОН/100 см³ топлива не более:

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 10;
- 4) 15;
- 5) 40.

Тест 1. 8

1. Дополните:

Калильным зажиганием в бензиновом двигателе называется.....

2. Какие процессы влияют на физическую стабильность бензинов

1. окисление и испарение,
2. конденсация и полимеризация,
3. испарение и кристаллизация,
4. окисление и кристаллизация,
5. испарение и полимеризация.

3. Как нормируют стандарты показатель «кислотность топлива»:

1. водорастворимых кислот не должно быть;
2. органических кислот быть не должно,
3. количество щёлочи (мг) необходимой для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 см³ топлива,
4. водорастворимых и органических кислот быть не должно,
5. количество кислоты (мг), содержащихся в 100 см³ топлива.

4. Какие вещества согласно стандарта должны отсутствовать в топливах?

1. фактические смолы, вода, механические примеси,
2. вода, механические примеси, водорастворимые кислоты и щёлочи,
3. водорастворимые и органические кислоты, вода, механические примеси,
4. водорастворимые кислоты и щёлочи, сернистые соединения,
5. органические кислоты и щёлочи, вода, механические примеси.

5. Плотность топлива с понижением температуры

1. не изменяется,
2. увеличивается,

3. уменьшается,
4. увеличивается до $+4^{\circ}\text{C}$, а затем уменьшается,
5. уменьшается до -4°C , а затем увеличивается.

Раздел 3 Минеральные и синтетические смазочные материалы

Тест 3.1

1. Остаточные масла получают
 1. из мазута,
 2. из гудрона,
 3. из полугудрона,
 4. смешиванием дистиллятных масел и гудрона,
 5. смешиванием дистиллятных масел и полугудрона.
2. Моторные масла получают
 1. из остаточных масел,
 2. из полугудрона,
 3. смешиванием остаточных и дистиллятных масел,
 4. смешиванием дистиллятных масел и очищенного полугудрона,
 5. из гудрона.
3. Кинематическая вязкость моторного масла при определении её на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра $\varsigma = 0,03 \text{ мм}^2/\text{с}$, время истечения масла из капилляра = 5 мин 30 сек) составляет, $\text{мм}^2/\text{с}$
 1. 9,7;
 2. 9,8;
 3. 9,9;
 4. 10.

Тест 3. 2

1. Если кинематическая вязкость масла при 100°C равна $10 \text{ мм}^2/\text{с}$, а при 50°C - $50 \text{ мм}^2/\text{с}$, то в соответствии с номограммой индекс вязкости масла равен
 1. 60;
 2. 80;
 3. 100;
 4. 120.
2. Для двигателей, работающих в тяжёлых эксплуатационных условиях, предназначаются моторные масла группы
 1. В₁;
 2. В₂;
 3. Г₁;
 4. Г₂.
3. Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает моторное масло
 1. М-4₃/6 –В₁,
 2. М-5₃/10 Г₁,
 3. М- 6₃/12-Г₁,
 4. М-6₃/10 –В.

Тест 3. 3

1. Лучшими вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкость по SAE
 1. 5W-40,
 2. 10W-30,
 3. 15W-30,
 4. 20W-40/
2. Лучшие эксплуатационные свойства имеет масло (по классификации API)
 1. SD,

2. SF,
 3. SG,
 4. SH.
3. Моторными маслами, предназначенными для дизелей КаМАЗ, являются:
1. М-8-Г₂,
 2. М-8-Г₂К,
 3. М -10- Г₂,
 4. М -10- Г₂К.

Тест 3. 4

1. Какие присадки могут вводиться в базовые масла для улучшения свойств моторных масел:
 1. моющее-диспергирующие,
 2. противоизносные и противозадирные,
 3. антиокислительные и антикоррозионные,
 4. антипенные,
 5. все перечисленные в ответах с 1 по 4.

2. Что даёт применение вязкостных присадок к маслу:
 1. улучшается вязкостно-температурная характеристика масла за счёт снижения вязкости при низких температурах,
 2. улучшается вязкостно-температурная характеристика масла за счёт увеличения вязкости при высоких температурах.
 3. увеличивается крутизна вязкостно-температурной характеристики масла за счёт увеличения вязкости при высоких температурах.

3. Для чего предназначены моюще-диспергирующие присадки к маслу:
 1. для снижения нагаро- и лакообразования на деталях цилиндропоршневой группы,
 2. для вымывания и диспергирования продуктов износа с поверхностей трущихся деталей,
 3. оба ответа правильные.

Тест 3. 5

1. Чем отличается всесезонное масло от зимнего:
 1. более низкой вязкостью,
 2. низкой вязкостью при низких температурах,
 3. более высокой вязкостью при высоких температурах,
 4. большим индексом вязкости.

2. Чем отличается летнее масло от всесезонного:
 1. более низкой вязкостью при высоких температурах,
 2. более низкой вязкостью при низких температурах,
 3. меньшим индексом вязкости,
 4. более высокой вязкостью при низких температурах.

3. Какое действие на работу двигателя оказывает применение масла повышенной вязкости:
 1. ухудшает пуск,
 2. снижает мощность и экономичность,
 3. повышает расход масла,
 4. повышается давление в системе смазывания,
 5. улучшается фильтрация.

Тест 3. 6

1. Какое действие на работу двигателя оказывает применение масла пониженной вязкости:
 1. улучшается пуск,
 2. снижаются расход масла на угар и износ трущихся поверхностей,
 3. возрастает износ,
 4. снижается давление в системе смазывания, возможны задиры поршней и поворот вкладышей,
 5. улучшается фильтрация масла, повышается экономичность двигателя, повышается давление в системе смазывания.

2. Из каких основных компонентов состоит пластичная смазка:
 1. минеральные масла и загустители,
 2. минеральные масла, загустители и присадки,
 3. минеральные масла, мыла, загустители и присадки.

Тест 3.7

1. Что необходимо сделать при обновлении пластичной смазки в узлах трения:
 1. полностью или частично удалит старую смазку,
 2. удалить старую смазку, промыть узел бензином,
 3. перемешать новую порцию смазки со старой.
2. Что может ухудшить работоспособность пластичной смазки:
 1. длительное хранение,
 2. остатки смазки в узлах трения,
 3. попадание в узел трения воды, мыла, грязи.

Раздел 8. Конструкционно-ремонтные материалы

Тест 8. 1

1. Автомобильные эмали представляют собой:
 1. раствор твёрдого плёнкообразователя с пигментом,
 2. раствор твёрдого плёнкообразователя с красителем,
 3. химически и термически переработанные растительные масла с добавлением пигмента.

2. Первый слой лакокрасочного покрытия- грунтовка, предназначен:
 - а) обеспечить высокую адгезию между металлом и последующими слоями;
 - б) пассивирование поверхности;
 - в) оба ответа правильные.

Критерии оценки

Оценка	Критерии
зачтено	55% и более правильных ответов
не зачтено	54% и менее правильных ответов

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Эксплуатационные материалы направлена на ознакомление с научными достижениями в области химмотологии методами получения, основными свойствами и марками топлив, масел, пластических смазок, технических жидкостей, а также резиновых, лакокрасочных и других неметаллических материалов, необходимых для эксплуатации и ремонта автомобилей.

Изучение дисциплины «Эксплуатационные материалы» предусматривает:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- зачёт.

В ходе освоения

Раздела 1. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение – обучающиеся должны уяснить способы получения топливо-смазочных материалов, основы химмотологии, требования к качеству бензинов и дизельных топлив,

должны уметь в практических условиях определять основные показатели качества бензинов и дизельных топлив.

Раздел 2. Альтернативные топлива – обучающиеся должны уяснить классификацию газообразных топлив, особенности и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе, сжиженные и сжатые газы, их физико-химические показатели, марки, способы получения и характеристика метанола и этанола как топлива для автомобильных двигателей, бензометанольные смеси.

Метилтритчнобутиловый эфир – перспективная добавка к бензинам повышающая октановое число бензинов, улучшающая мощностные и экономические показатели двигателя. Способы получения водорода, гидридные аккумуляторы. Бензиноводородные смеси. Техника безопасности.

Раздел 3. Минеральные и синтетические смазочные материалы – обучающиеся должны уяснить требования, предъявляемые к моторным и трансмиссионным маслам, основные физико-химические показатели качества масел, присадки, улучшающие качество моторных масел, классификацию, маркировку и рекомендацию по применению моторных и трансмиссионных масел, обучающиеся должны знать пластические смазки, их назначение, состав и основные свойства, ассортимент автомобильных пластических смазок, рекомендации по применению.

Обучающиеся должны уметь определять основные показатели качества смазочных материалов и принимать правильные решения о возможности их применения в конкретных условиях, в конкретных агрегатах и системах.

Раздел 4. Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами – обучающиеся должны уяснить классификацию и маркировку зарубежных топливо-смазочных материалов, возможность замены отечественных смазочных материалов на зарубежные.

Раздел 5. Технические жидкости – обучающиеся должны уяснить требования к ним, марки охлаждающих, тормозных, амортизационных и пусковых жидкостей.

Раздел 6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей – обучающиеся должны уяснить принципы экономии топлива и смазочных материалов, нормирование расхода топливо-смазочных материалов и составление отчётной документации.

Раздел 7. Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов – обучающиеся должны уяснить правила сохранения качества топливо-смазочных материалов при приёме, хранении и транспортировании, а также правила сбора отработанных нефтепродуктов и способы их утилизации.

Раздел 8. Конструкционно-ремонтные материалы – обучающиеся должны уяснить требования предъявляемые к ним, состав и свойства резинотехнических материалов, технико-экономическую эффективность применения пластмасс, виды полимеров, состав пластических масс. Обратить внимание на основные виды лакокрасочных материалов, средства для защиты автомобильной техники от коррозии, на обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.

Необходимо овладеть навыками и умениями выбора топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов, используемых на автомобильном транспорте, для грамотного (компетентного) применения их в конкретных агрегатах и системах автомобиля.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на значение основных свойств эксплуатационных материалов и влияние этих свойств на надёжность и долговечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей, на необходимость рационального применения их с учётом экономических и экологических факторов.

Овладение ключевыми понятиями является необходимым условием хорошего усвоения теоретического и лабораторного материала по дисциплине.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам:

1. Нефть – основной источник энергетических ресурсов для двигателей внутреннего сгорания. Химический состав нефти, влияние его на показатели качества топливо-смазочных материалов (ТСМ). Основные способы получения топлив и масел из нефти.

1.1. Основы химмотологии.

1.2. Требования к качеству бензинов. Карбюрационные и эксплуатационные свойства бензинов. Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси. Методы оценки детонационной стойкости бензинов и способы повышения октанового числа. Марки бензинов и их характеристики

1.4. Требования к качеству дизельных топлив. Свойства дизельных топлив, влияющих на подачу и смесеобразование. Способы получения зимних сортов дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства дизельных топлив, влияющих на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства дизельных топлив.

Марки дизельных топлив и области их применения.

2. Альтернативные топлива.

2.1. Требования к качеству газообразных топлив. Особенности и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе. Сжиженные и сжатые газы, их физико-химические показатели, марки.

2.2. Способы получения и характеристика метанола и этанола как топлива для автомобильных двигателей. Бензометанольные смеси.

2.3. Метилтритчнобутиловый эфир – перспективная добавка к бензинам повышающая октановое число бензинов, улучшающая мощностные и экономические показатели двигателя.

2.4. Способы получения водорода, гидридные аккумуляторы. Бензиноводородные смеси. Техника безопасности.

3. Минеральные и синтетические смазочные материалы.

3.1. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел. Вязкостно-температурные свойства масел. Термоокислительная стабильность масел, склонность к образованию нагара, лака и осадка. Присадки, улучшающие качество моторных масел. Классификация, маркировка и рекомендации по применению моторных масел.

3.2. Синтетические масла. Основные показатели качества: вязкостно-температурные, низкотемпературные свойства, термическая стабильность, перспективы применения синтетических масел на автомобильном транспорте.

3.3. Особенность работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Присадки к трансмиссионным маслам. Классификация, маркировка.

3.4. Пластические смазки. Назначение, состав и основные свойства пластических смазок. Ассортимент автомобильных пластических смазок. Рекомендации по применению.

4. Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами. Классификация и маркировка зарубежных топливо-смазочных материалов, возможность замены отечественных смазочных материалов на зарубежные.

5. Технические жидкости. Охлаждающие, тормозные, амортизационные. Пусковые жидкости. Требования к ним. Марки.

6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей. Правила сохранения качества топливо-смазочных материалов при приёме, хранении и транспортировании, а также правила сбора отработанных нефтепродуктов и способы их утилизации

7. Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов .

8. Конструкционно-ремонтные материалы. Резинотехнические материалы. Пластические массы. Лакокрасочные материалы. Средства для защиты автомобильной техники от коррозии. Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление теоретических знаний, формирование умений и навыков реализации представления о методах проведения исследования свойств и качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей и принятие правильных решений о возможности их применения в конкретных условиях, в конкретных агрегатах и системах.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения конспекта лекций, затем дополнить их рекомендованной литературой, теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой лабораторной работы, и только после этого приступить к выполнению заданий лабораторной работы. Обучающимся необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление теоретических знаний, формирование умений и навыков реализации представления о методах проведения исследования свойств и качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей и принятие правильных решений о возможности их применения в конкретных условиях, в конкретных агрегатах и системах.

В процессе консультации с преподавателем обучающийся должен уметь чётко формулировать вопросы разделов дисциплины, которые вызвали у него затруднения при подготовке к лабораторным работам или самостоятельном изучении.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и лабораторных занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Эксплуатационные материалы

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

– формирование у обучающихся знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационных требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей), а также организации их рационального применения с учётом экономических и экологических аспектов, знакомство с основными свойствами материалов, применяемых при ремонте (резиновые, лакокрасочные и другие неметаллические материалы).

Задачей изучения дисциплины является:

- научить выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учётом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости;
- дать знания о правилах рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудовании, о причинах и последствиях прекращения их работоспособности;
- дать знания о направлении использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций – 4 час., лабораторных – 4 час., самостоятельная работа – 60 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.
2. Альтернативные топлива.
3. Минеральные и синтетические смазочные материалы.
4. Взаимозаменяемость отечественных топливо-смазочных материалов с зарубежными аналогами.
5. Технические жидкости.
6. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.
7. Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации топливо-смазочных материалов.
8. Конструкционно-ремонтные материалы.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-4 Готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов

ПК-10 Способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности и эффективной эксплуатации и стоимости.

ПК-12 Владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов и элементов.

ПК-15 Владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.

4. Вид промежуточной аттестации: зачёт.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры №____ от «____» _____ 20 ____ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» от «14» декабря 2015 года № 1470

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «25» февраля 2016 г. № 128.

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

Программу составил (и):

Синегибская А.Д., доцент каф ЭБЖиХ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиХ

от «13» декабря 2018 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ _____ М.Р.Ерофеева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиТ _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией естественнонаучного факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол №4.

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____